



河北省地方计量技术规范

JJF (冀) 141—2017

闯红灯自动记录系统校准规范

Calibration Specification for Automatic Detecting and Recording
System of Vehicles for Violation of Traffic signal

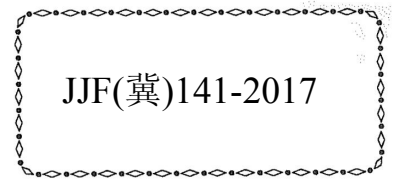
2017-10-23 发布

2017-12-31 实施

河北省质量技术监督局 发布

闯红灯自动记录系统校准规范

Calibration Specification for Verification Regulation
of Automatic Detecting and Recording System of
Vehicles for Violation of Traffic signal



归 口 单 位：河北省质量技术监督局

主要起草单位：邢台市计量测试所

参加起草单位：河北省计量监督检验院

邢台中测仪器设备有限公司

本规范由主要起草单位负责解释

本规范主要起草人：

毕旭宾（邢台市计量测试所）

杨永培（邢台市计量测试所）

许兰国（河北省计量监督检测院）

参加起草人：

王 艳（邢台市计量测试所）

侯瑞虎（邢台市计量测试所）

王军平（河北省计量监督检测院）

李 涛（邢台市计量测试所）

毕军为（邢台中测仪器设备有限公司）

申 丽（邢台市计量测试所）

陈 琳（邢台市计量测试所）

宋立峰（邢台市计量测试所）

目 录

引 言	II
1 范 围	1
2 引用文献	1
3 术语和计量单位	1
4 概 述	1
5 计量特性	2
6 校准条件	2
7 校准项目和校准方法	3
7.1 计时误差	3
7.2 车辆号牌识别率	3
7.3 接地电阻	3
7.4 闯红灯捕获	3
7.5 记录有效率	4
7.6 闯红灯记录抗干扰性	4
8 校准结果表达	4
9 复校时间间隔	4
附录 A 闯红灯自动记录系统计时误差的测量不确定度评定	5
附录 B 校准记录	7
附录 C 校准证书内容及内页格式	8

引 言

本规范依据 JJF1071—2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF1059.1—2012《测量不确定度的评定与表示》为基础性系列规范进行编制。

本规范为首次发布。

闯红灯自动记录系统校准规范

1 范围

本规范适用于闯红灯自动记录系统的校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

GA/T496-2014 闯红灯自动记录系统通用技术条件

GA/T870-2010 闯红灯自动记录系统验收技术规范

JJG237-2010 秒表检定规程

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本规范。

3 术语

本规范采用 JJF1001-2011《通用计量术语及定义》、GA/T496-2014《闯红灯自动记录系统通用技术条件》中有关的术语和定义。

3.1 机动车闯红灯行为 red light running behavior of motor vehicle driver

机动车违反交通信号灯红灯亮时禁止通行的规定，越过停止线并继续行驶的行为。

3.2 有效记录数 effective recording number

可清晰辨识号牌号码、车辆类型、交通信号灯红灯、停止线、导向车道线、车辆行驶方向的记录数量。

3.3 记录总数 recording number

系统中记录数减去可以确认为是因无号牌、号牌挂放不规范、有遮挡、有缺损、有污垢或环境有雨、雪、雾、烟、风沙而导致人工无法分辨号牌号码的机动车记录数。

3.4 记录有效率 effective ratio of recording

系统的有效记录数与记录总数减去因自然或人为因素无法辨识号牌号码、车辆类型、交通信号灯红灯、停止线、导向车道线、车辆行驶方向的记录数之比。

3.5 闯红灯捕获率 capture ratio of red light running behaviour

系统的有效记录数与实际闯红灯数之比。

4 概述

闯红灯自动记录系统是安装在交通信号控制的交叉路口，实施不间断自动监测和记

录号牌识别、录像、通过车辆图像记录、逆行、不按所需行进方向驶入导向车道、不按规定车道行驶等交通违法行为的自动检测和记录系统。主要由闯红灯检测单元、图像采集单元和数据处理存储和应用软件单元组成。

5 计量特性

5.1 计时误差

最大允许误差：±1s。

5.2 车辆号牌识别率

最大允许误差：不小于 90%。

5.3 接地电阻

最大允许误差：不大于 10 Ω。

5.4 闯红灯捕获率

最大允许误差：不小于 90%。

5.5 记录有效率

最大允许误差：不小于 80%。

5.6 闯红灯记录抗干扰性

5.6.1 实验车辆在对应的绿灯相位时，系统不应误记录为闯红灯行为；

5.6.2 实验车辆在对应的黄灯相位时，系统不应误记录为闯红灯行为；

5.6.3 实验车辆在对应的红灯相位，进行压线停车校准时，系统不应误记录为闯红灯行为。

注：以上指标不用于合格性差别，仅供参考。

6 校准条件

6.1 环境条件

校准时应在天气晴朗无雾、号牌无遮挡时进行，现场无其它大、小型汽车、摩托车、电动自行车、自行车等干扰，校准现场应设置隔离、防护等必要措施，以确保安全。

6.2 环境温度：(0~40)℃；相对湿度：45%~90%；

6.3 校准用计量标准器及配套设备

计量标准器及配套设备见表 1

表 1 校准用标准器及设备

计量标准器及配套设备名称	主要技术性能
标准时钟	当前时刻显示：时、分、秒、毫秒；时刻误差：±0.003s；具有卫星校时及手动调时两种功能。
接地电阻测试仪	准确度等级：3 级
实验车辆	为常见车型，安全性能好，车牌清晰无遮挡。

7 校准项目和校准方法

7.1 计时误差

7.1.1 方法一

用标准时钟校准闯红灯自动记录系统当前时刻，系统连续工作 24h 后，将系统计时与标准计时进行比对，按公式(1)计算计时误差。

$$\delta_{t_i} = t_{x_i} - t_{0_i} \quad (1)$$

式中：

δ_{t_i} ——计时误差, s;

t_{x_i} ——标准时钟的时间, s;

t_{0_i} ——系统计时时间, s;

7.1.2 方法二

用标准时钟校准闯红灯自动记录系统时间当前时刻，取 10s、10min、1h 三个校准点进行计时误差的校准，同时读取标准时钟时间 t_{x_i} 和闯红灯自动记录系统时间 t_{0_i} ，作好记录，重复 3 次，按公式(1)计算计时误差 δ_{t_i} 。

7.2 车辆号牌识别率

现场截取不小于 20 张闯红灯自动记录系统记录的图像，检查其对车辆号牌的识别是否正确，用公式(2)进行计算号牌识别率。

$$H = \frac{y}{t_z} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

H ——号牌识别有效率 %;

y ——有效识别车辆数;

t_z ——抽检样本车辆总数。

7.3 接地电阻

将被校准闯红灯自动记录系统的电源开关置于接通位置。用接地电阻测试仪在接地端子（或接地触点）与安装机箱等易触及裸露部件之间测量接地电阻。

7.4 闯红灯捕获率

7.4.1 实验车辆方法

实验车辆在交通信号控制的交叉路口，分别以约 5km/h、20 km/h、40 km/h、60 km/h、80 km/h 的速度进行闯红灯测试，上述各速度点测试次数不少于 20 次。车辆行驶轨迹分别在相应车道的左侧、中间、右侧，车身不应超出试验车道。按公式（3）进行计算闯红灯

灯自动记录系统捕获率。

$$C = \frac{d_x}{d_z} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

C ——闯红灯捕获率，%；

d_x ——闯红灯自动记录系统捕获车辆总次数；

d_z ——车辆实际通过总次数。

7.4.2 社会车辆方法

在闯红灯自动记录系统正常工作状态下，从主机系统内截取校准车道上不少于 20 辆车的抓拍记录，进行捕获率的校准，按公式 (3) 进行计算闯红灯自动记录系统捕获率。

7.5 记录有效率

采用“7.4”款校准数据。

记录有效率按公式 (4) 计算。

$$J = \frac{d_0}{d_z} \times 100\% \quad (4)$$

式中：

J ——记录有效率 %；

d_0 ——有效记录车辆数；

d_z ——记录车辆总数。

7.6 闯红灯记录抗干扰性

7.6.1 实验车辆在对应的绿灯相位，分别进行三次通行校准。

7.6.2 实验车辆在对应的黄灯相位，分别进行三次通行校准。

7.6.3 实验车辆在对应的红灯相位，进行三次压线停车校准。

8 校准结果表达

经校准的闯红灯自动记录系统，出具校准证书，校准证书内容信息及内页格式见附录 C

9 复校时间间隔

由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔，复校时间间隔建议不超过 3 年。

附录 A

闯红灯自动记录系统 计时误差测量结果不确定度评定

1、概述

依据 JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》，以系统当前时刻 10min 为例，进行计时误差测量结果不确定度评定。

2、数学模型

$$\delta_{t_i} = t_{x_i} - t_{0_i}$$

式中：

δ_{t_i} ——计时误差, s;

t_{x_i} ——标准时钟的时间, s;

t_{0_i} ——闯红灯自动记录系统时间, s。

3、输入量的标准不确定度的评定

3.1 测量重复性引入的标准不确定分项 u_1 的评定

在标准时钟及闯红灯自动记录系统正常工作状态下，以 10min 校准点为例，等精度重复测量 10 次，所得测量结果为：0.003、0.002、0.002、0.001、0.002、0.003、0.001、0.002、0.001、0.002，所得平均值为：0.002s，单次测量测量标准差为：0.001s。

实际测量时，在重复性条件下连续测量 3 次，以 3 次测量的算术平均值作为测量结果，可得标准不确定度为：

$$u_1 = \frac{0.001s}{\sqrt{3}} \approx 0.0006s$$

3.2 闯红灯自动记录系统分辨率引入的误差 u_2

根据闯红灯自动记录系统给出的分辨率为 0.01s，取半宽为 0.005s，符合均匀分布，则：

$$u_2 = \frac{0.005}{\sqrt{3}} \approx 0.0029s$$

3.3 闯红灯自动记录系统检定装置引入的不确定度分量 u_3

查闯红灯自动记录系统检定装置说明书, 得到其时间误差为 $\pm 0.003\text{s}$, 符合

均匀分布, 则: $u_3 = \frac{0.003}{\sqrt{3}} \approx 0.0017\text{s}$

4、合成标准不确定度 u_c 的评定

$$u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2} = \sqrt{0.0006^2 + 0.0029^2 + 0.0017^2} \approx 0.0034\text{s}$$

5. 扩展不确定度的评定

取 $k=2$, 则: $U=2 \times 0.0034 \approx 0.007\text{s}$

6. 扩展不确定度报告

闯红灯自动记录系统计时误差的扩展不确定度为: $U=0.007\text{s}$, $k=2$

附录 B

闯红灯自动记录系统校准记录

编号____()字第____号 证书编号:_____ 第1页共1页

单位名称:_____ 型号规格:_____ 出厂编号:_____

制造厂:_____ 使用的标准器名称:_____

型号规格:_____ 出厂编号:_____ 标准器证书号:_____

标准器有效期:_____ 校准时的环境条件:温度____℃ 湿度____%RH

技术依据:_____ 校准(安装)地点:_____

校准项目											结论(s)		
计时误差 (时:分:秒:毫秒)	测量次数	1			2			3					
	标准时钟时间										不确定度		
	系统时钟时间										$U=$ s ($k=2$)		
接地电阻(Ω)	不应大于 10 Ω												
闯红灯捕获率	能 √ 不能 ×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	统计	
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
记录有效率	能 √ 不能 ×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	统计	
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
车辆号牌识别率	能 √ 不能 ×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	统计	
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
闯红灯记录抗干扰性	校准车在对应的绿灯相位时,系统不应误记录为闯红灯行为。												
	校准车在对应的黄灯相位时,系统不应误记录为闯红灯行为。												
	校准车在对应的红灯相位,进行压线停车校准时,系统不应误记录为闯红灯行为。												

校准结果的不确定度:_____

校准日期:_____

校准员:_____ 核验员:_____ 有效期:_____

附录 C

校准证书内容及内页格式

校准结果应在校准证书上反映，校准证书应至少包含以下信息：

- a) 标题：“校准证书”；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点；
- d) 证书的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；
- e) 客户的名称和地址；
- f) 被校对象的描述和明确标识；
- g) 进行校准的日期，如果与测量结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象有接收日期；
- h) 如果与校准结果的有效性应用有关时，应对被校样品的抽样程序进行说明；
- i) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
- j) 本次校准所使用的测量标准的溯源性及有效性进行说明；
- k) 校准环境的描述；
- l) 校准结果及其不确定度的说明；
- m) 对校准规范的偏离性况的说明；
- n) 校准证书和校准报告签发人的签名，职务和等效标识；
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- p) 未经实验室书面批准，不得部分复印证书的的声明。

附录 C.1

校准证书(背面)格式

表 C.1

校准项目		校准结果
闯红灯自动 记录系统	计时误差(s)	
	车辆号牌识别率 (%)	
	接地电阻 (Ω)	
	闯红灯捕获率 (%)	
	记录有效率 (%)	
	闯红灯记录抗干扰性	
计时误差测量结果的扩展不确定		$U=$ s ($k=2$)

河北省
地方计量校准规范
闯红灯自动记录系统校准规范
JJF(冀)141-2017
河北省质量技术监督局发布

*

河北省质量技术监督局委托
邢台市天健印刷厂 印刷
版权所有 不得翻印

*

880mm×1230mm 16开本
2018年1月第1版 2018年1月第1次印刷
印数1~50
定价：22.00元